This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

SCH
6710

SCH
6710
S-E5-A

Digitized by Google

SCH
6710

A. AGASSIZ.

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

GIFT OF

ALEX. AGASSIZ.

4317a

Mar. 31, 1904

Digitized by Google

MAR 31 1904
4317a

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES
OCTOBRE ET NOVEMBRE 1903

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-SIXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LOCARNO

les 3, 4 et 5 septembre

1903

GENÈVE
BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

PARIS	LONDRES	NEW-YORK
H. LE SOUDIER	DULAU & Cᵉ	G. E. STECHERT
174-176, Boul. St-Germain	37, Soho Square	9, East 16th Street

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1903

Digitized by Google

Digitized by Google

MAR 3. 30

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

OCTOBRE ET NOVEMBRE 1903

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

QUATRE-VINGT-SIXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LOCARNO

les 3, 4 et 5 septembre

1903

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

PARIS	LONDRES	NEW-YORK
H. LE SOUDIER	DULAU & Cᵉ	G. E. STECHERT
174-176, Boul. St-Germain	37, Soho Square	9, East 16th Street

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1903

Digitized by Google

Société générale d'imprimerie, successeur de Ch. Eggimann & Cie,
18, Pélisserie, Genève.

Digitized by Google

QUATRE-VINGT-SIXIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

LOCARNO

les 3, 4 et 5 septembre 1903.

C'est à Locarno, sur les bords si attrayants du lac Majeur, qu'a eu lieu cette année la quatre-vingt-sixième réunion de la Société helvétique des Sciences naturelles. Le comité annuel, présidé avec la plus grande compétence par M. le Dr A. Pioda, secondé lui-même par M. le prof. G. Mariani comme vice-président et par MM. R. Natoli et C. Orelli comme secrétaires, n'avait rien négligé pour assurer la réussite la plus parfaite de cette session, et les participants ne sauraient leur être assez reconnaissants d'avoir su préparer une réception aussi hospitalière et aussi cordiale. La municipalité de la ville, avec son syndic M. Balli, et la population presque toute entière avaient joint leurs efforts à ceux du comité annuel, et c'est d'une manière vraiment enthousiaste que la Société helvétique a été reçue par la ville de Locarno, témoin entre autres l'illumination féerique et le concert qui ont clôturé la journée du 4 septembre.

Locarno se prêtait d'ailleurs admirablement bien à

Digitized by Google

une réunion de ce genre, et la beauté des environs était bien faite pour charmer les heures de loisir d'une séance à l'autre. La course en bateau jusqu'à Pallanza, la visite des jardins Rovelli et le retour par Baveno et les îles Borromées ont laissé à tous un souvenir inoubliable. De même les courses de sections à Brissago, à Ascona ou à la Madonna del Sasso ont vivement intéressé ceux qui y ont pris part.

L'Assemblée générale du 3 septembre a ouvert la session : le discours d'ouverture a été prononcé par M. le Dr Pioda, président annuel ; on y a entendu également, outre les rapports des commissions, des conférences de M. le prof. Fischer, de Berne, sur *la biologie des champignons parasites* et de M. Merz, inspecteur forestier, sur *les forêts du canton du Tessin*. Les différentes sections ont eu leurs séances particulières le 4 septembre dans la matinée ; enfin la seconde assemblée générale a eu lieu le 5, avec des communications de M. le prof. Keller, de Zurich, sur *l'origine des animaux du Tessin*, M. le prof. H. Dufour de Lausanne, sur *la radiation solaire en Suisse*, M. le Prof. Lang de Zurich, sur les *beautés des animaux marins*, M. le Prof. Weiss de Zurich sur les *nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhotine*.

C'est à Winterthur, sous la présidence de M. le prof. Weber que les membres de la Société helvétique des Sciences naturelles se sont donné rendez-vous pour 1904.

Nous allons maintenant rendre compte des travaux qui ont été présentés à la session de Locarno.

Digitized by Google

Physique.

Président : M. le prof. Ed. Hagenbach-Bischoff (Bâle).
Secrétaire : M. le prof. H. Veillon (Bâle).

L. de la Rive. Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur. — H. Dufour. Opacité anormale de l'atmosphère en 1903. — F.-A. Forel. Réapparition du cercle de Bishop. — Th. Tommasina. Expériences avec l'électroscope à aspiration d'Ebert. — A. Kleiner. Publication de J. Moser sur la théorie de Laplace. Chaleur spécifique du lithium. — E. Bourcart. L'eau des lacs alpins suisses. — A. Riggenbach. Longitude de Bâle. — A. Hagenbach. Sur l'effet de Doppler dans l'étincelle électrique. — A. Hagenbach et H. Konen. Sur le spectre de lignes du sodium. — C. Soret. Indices de réfraction de la tourmaline. — H. Ziegler. Sur la vraie conception de l'énergie. Sur la nature de la pesanteur. — H. Dufour. Etat actuel de nos connaissances sur l'insolation en Suisse. — P. Weiss. Les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhothine.

M. L. de la Rive (Genève). *Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur.*

Lamé a donné la solution des équations d'équilibre élastique d'une croûte planétaire[1]. Il suppose les deux surfaces des rayons r_1 et r_0 soumises à des pressions P_1 et P_0, r_0 étant la surface intérieure. Pour une épaisseur ε de la couche, petite par rapport à r_1, l'expression des pressions se simplifie et les pressions latérales s'obtiennent par

$$F_0 = \frac{-r_1}{2\varepsilon}[P_1 - P_0 + K\varepsilon] \quad \text{et} \quad F_0 = F_1 - \frac{\lambda K\varepsilon}{\lambda + 2\mu}$$

[1] Elasticité des corps solides, p. 214.

Digitized by Google

où K est le poids de l'unité de volume. En général P_1 pression atmosphérique peut être considéré comme nul et P_0 a une valeur qui dépend de l'hypothèse sur la réaction du noyau sphérique sur la surface intérieure de la couche. La valeur de F_1 fait voir que si P_0 diffère notablement de $K\varepsilon$, c'est-à-dire que si la pression sur la surface intérieure est notablement plus faible que le poids de la couche elle-même, la pression latérale prend une très grande valeur à cause du facteur $\frac{r_1}{2\varepsilon}$ ce qui s'explique, puisque la couche doit supporter une partie du poids comme le fait une voûte.

En traitant le même problème pour le cas d'une sphère solide pleine, on trouve pour P et F des expressions qui, supposant pour simplifier $\lambda = 2\mu$, donnent

$$P_0 = -0{,}8.\ K\varepsilon \qquad F_1 = -0{,}1.\ Kr_1$$

d'où pour une valeur de ε de 10 kil.

$P_0 = 2000$ atmosphères $\qquad F_1 = 150$ mille atmosphères.

Rappelons que le physicien américain Dawson a réussi, en soumettant le marbre à des pressions s'élevant jusqu'à plus de 15 mille atmosphères à lui donner une sorte de ductibilité constatée par la déformation de cylindres. D'autre part ce qui distingue un solide d'un liquide dans ses propriétés élastiques, c'est l'existence des pressions tangentielles tendant à faire glisser un élément plan sur l'élément plan parallèle voisin. Il est donc vraisemblable que lorsqu'un solide acquiert par le fait d'une pression considérable des propriétés de ductilité analogues à celles d'un liquide, ce sont les forces tangentielles dont l'effort est le premier à donner lieu

Digitized by Google

à un flux de la substance. L'ellipsoïde d'élasticité est, dans le cas actuel, de révolution et les axes sont P et F. Pour obtenir la force élastique correspondant à un plan orienté d'une manière quelconque, on sait qu'il faut considérer l'ellipsoïde dont les axes sont respectivement $\sqrt{P}$ et $\sqrt{F}$, et que le plan tangent à cet ellipsoïde mené par le point de contact du rayon vecteur représentant une force élastique quelconque est le plan sur lequel elle s'exerce. Dans le cas actuel, il suffit de considérer les deux ellipses méridiennes et on obtient la force tangentielle en projetant le rayon vecteur sur la tangente. En cherchant la valeur maxima de cette projection lorsque la tangente prend toutes les directions possibles, on trouve qu'elle correspond à une inclinaison de quarante-cinq degrés. Il en résulte que quelle que soit la valeur relative de P et de F, la plus grande force tangentielle s'exerce dans le plan tangent au cône de 45° autour de la verticale. En outre sa valeur est

$$\frac{F - P}{2}$$

D'après ce qui précède, il est à présumer que s'il y a déchirure de la matière, le flux a lieu suivant les arrêtes de ce cône.

M. Henri Dufour (Lausanne), attire l'attention de la Société sur divers phénomènes qui indiquent en 1903 *une opacité anormale de l'atmosphère*. Ces phénomènes sont : 1° la diminution de l'intensité du rayonnement solaire constatée depuis le mois de décembre 1902, et dont les valeurs mensuelles sont actuellement :

	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août
1896-1902	0.75	0.79	0.85	0.90	0.91	0.86	0.85	0.86	0.88
1902-1903	0.64	0.68	0.72	0.73	0.785	0.79	0.77	0.795	0.81

Digitized by Google

Les différences entre les valeurs moyennes et celles de l'année 1903 vont en diminuant, mais elles ont toujours été dans le même sens depuis le mois de décembre; 2° la diminution de transparence optique constatée par certaines observations astronomiques, telles que l'inversion des raies des protubérances solaires, fait signalé par M. Wolfer à Zurich; 3° la diminution de l'intensité de la polarisation du ciel à 90° du soleil observée en Espagne et à Lausanne au moyen du photopolarimètre de M. Cornu; 4° le déplacement du point neutre d'Arago et de Babinet signalé par M. Busch qui a observé aussi le cercle de Bishop depuis le mois de novembre 1902. Ce cercle a été observé en Suisse pour la première fois par M. Forel en août 1903. Des mesures angulaires faites plusieurs fois permettent de fixer ses dimensions à 22-23° environ pour le diamètre de la partie extérieure.

Tous ces phénomènes sont semblables à ceux observés en 1883 après l'éruption de Krakatoa et on est conduit naturellement à en chercher l'origine en 1903 dans les éruptions volcaniques de mai à août 1902 aux Petites Antilles (Montagne Pelée). L'opacité de l'atmosphère peut provenir de la condensation plus facile de la vapeur d'eau sous l'influence des poussières volcaniques légères flottantes dans l'air, qui réalisent en grand le phénomène observé par MM. Aitken, Coulier, R. Helmholtz. Malheureusement l'observateur n'a pu trouver des renseignements sur les mesures actinométriques de 1883 et 1884, il serait intéressant de savoir si à cette époque déjà il y a eu diminution de l'intensité du rayonnement.

Digitized by Google

M. F.-A. Forel (Morges), a observé depuis le 1er août dernier, la réapparition du *cercle de Bishop*, la couronne solaire qui a été vue pour la première fois en 1883 peu après l'éruption du Krakatoa, et a été visible jusque dans l'été de 1886. Un nimbe blanc d'argent légèrement bleuté, immédiatement autour de l'astre, un cercle rouge cuivré, large de 10 à 20°, à partir de 8 ou 10° du soleil, tels sont les caractères du phénomène vu de la montagne, à partir de deux mille mètres d'altitude; dans l'air poussiéreux de la plaine, c'est un simple voile opalin blanchâtre qui entoure le soleil. On l'observe le mieux quand on peut masquer le soleil par un écran éloigné, la cime d'une montagne ou un nuage opaque.

Sur un avis lancé dans les journaux, M. Forel a reçu des observations du phénomène antérieures aux siennes. M. C. Bührer, à Clarens, dans l'automne de 1902; Dr Busch, à Arnsberg, le 19 novembre 1902, les 21 et 22 mars 1903. Dr J. Maurer, à Zurich, janvier, 27 et 28 mars, 7 et 9 juin, fin de juillet 1905; divers observateurs, Dr M. Arnold, Lucerne, Dr Albrecht, à Frauenfeld, C. Bührer à Clarens, F.-A. Forel, en Alsace, l'ont observé le 26 juillet 1903. Depuis le 1er août, M. Forel l'a constaté tous les jours, soit de la plaine, soit de la montagne, à plus de 2000 m. d'altitude : six jours sur Finhauts, Naye, Pilate, Gothard; son observation a été confirmée par celle de très nombreux alpinistes qui ont admiré le phénomène. Il semble être actuellement d'observation continue, tandis que les feux crépusculaires anormaux de l'année dernière et de cette année sont d'apparition interrompue.

Tous ces phénomènes, feux crépusculaires et cercle

Digitized by Google

de Bishop, doivent être attribués à des cendres volcaniques impalpables lancées dans la haute atmosphère par le volcan de la Martinique en mai 1902. La continuité actuelle de l'apparition du cercle de Bishop permet d'admettre l'existence d'un anneau continu de ces poussières, entourant la terre dans les couches de l'atmosphère plus élevées que la région des nuages et des pluies.

M. Forel en recommande l'observation aux météorologistes de la plaine, et surtout à ceux de la montagne, aux alpinistes et aux aéronautes.

Ed. Sarasin, Th. Tommasina et F.-J. Micheli (Genève). *Résumé de quelques expériences faites à l'aide de l'électroscope à aspirateur d'Ebert.*

M. Th. Tommasina communique les résultats de ces expériences. Comme elles sont toutes récentes, les auteurs n'ont pas eu le temps de vérifier dans la littérature du sujet si leurs constatations avaient déjà été signalées par d'autres physiciens. Quelques-unes cependant ont été faites par M. Ebert lui-même, ou, avec un dispositif différent, par MM. Elster et Geitel et d'autres. D'ailleurs, dans le cas particulier, comme le sujet est loin d'être élucidé, une nouvelle constatation des faits ne semble pas inutile.

1. Les premières expériences ont porté sur l'influence qu'a le chlorure de baryum radioactif sur la vitesse de décharge de l'électroscope. La substance radioactive était contenue dans un tube de verre enfermé lui-même dans un tube de plomb. Des mesures ont été faites avec le tube de plomb isolé, neutre ou électrisé, ou en le reliant soit à l'un des pôles d'une pile sèche de

Digitized by Google

200 volts, soit à la terre. Dans tous les cas, l'effet sur la décharge de l'électroscope a été sensiblement le même, ce qui semblerait prouver que la partie du rayonnement du radium qui traverse le verre et le plomb ne transporte aucune charge électrique propre, et qu'en outre il n'en acquiert pas en traversant un corps électrisé. Il produit cependant une modification qui augmente beaucoup la conductibilité de l'air — la décharge de l'électroscope étant cinq à six fois plus rapide — modification qui est entraînée par l'aspirateur.

2. D'autres expériences ont été faites avec la substance des capuchons Auer : il en résulte que l'émission radioactive du capuchon Auer qui traverse le verre est sans influence sur la conductibilité de l'air, la partie du rayonnement au contraire qui ne traverse pas le verre a un effet très intense lorsque la lampe n'a pas été allumée depuis longtemps. Cet effet est très faible lorsque le capuchon est en incandescence ; il reprend peu à peu son intensité à mesure que celui-ci se refroidit, et la retrouve toute entière au bout de plusieurs jours.

3. Un morceau de soufre ou de paraffine légèrement frottée avec le doigt, une sphère métallique suspendue par un fil de soie et faiblement électrisée, arrêtent complètement la décharge de l'électroscope lorsqu'on les place à quelques centimètres de l'aspirateur. Ce phénomène se produit avec tous les corps légèrement électrisés, quel que soit le signe de la charge de l'électroscope et même en présence de substances radioactives ou de rayons de Röntgen ; on peut l'expliquer en supposant que les corps électrisés attirant les ions de signe contraire, et repoussant les ions de même signe, il n'y a plus de ions qui soient aspirés, et la décharge s'arrête.

Digitized by Google

4. Si l'on électrise une couche de paraffine recouvrant l'intérieur d'un tube en verre emboîté dans celui de l'aspirateur, lorsque les charges sont de même signe, l'on a encore le phénomène d'arrêt ; mais si les charges sont de signe contraire, la décharge est fortement accélérée, ce qui montre la production d'une condensation des charges de même signe que celle de la paraffine suivant la ligne axiale, et leur entraînement par l'air aspiré.

5. Un fil métallique disposé comme une antenne de radiotélégraphie, émettant un flux périodique mais unipolaire, produit non seulement la décharge rapide de l'électroscope d'Ebert lorsqu'il est de signe contraire, mais si l'action continue après la décharge complète de l'électroscope, celui-ci se recharge rapidement de même signe que l'antenne.

6. L'action prolongée du flux périodique unipolaire, quel que soit son signe, produit une forte diminution de la conductibilité électrique de l'air de la salle.

7. Les rayons X, au contraire, ne modifient la conductibilité électrique de l'air que pendant leur action ; immédiatement après, cette conductibilité a toujours été reconnue identique à celle qui existait précédemment. La modification produite par les rayons X est donc instable et ne peut subsister qu'avec l'aide de ce rayonnement, ce qui montre l'existence d'une relation mécanique entre les deux modifications.

8. Un pouvoir radioactif assez intense a été acquis par le drap de laine utilisé pour la production des charges statiques, de même que par de la paraffine qui se trouvait depuis quelques semaines dans la même armoire où l'on renfermait toujours le bec Auer.

9. Les études des influences météorologiques sur la

Digitized by Google

ionisation de l'air n'ayant pas donné des résultats concluants, ces recherches seront continuées.

M. le prof. A. Kleiner (Zurich) rend compte en quelques mots d'une publication de M. J. Mooser, à Saint-Gall, dans laquelle l'auteur, en se basant sur la théorie de Kant et Laplace de la *formation du système solaire*, en déduit la loi des distances de Titius, en partant du principe de la conservation de l'énergie. Le fait qu'il est possible de faire une interpolation mécanique d'une loi purement empirique, est tout à l'appui de la grande hypothèse de Laplace.

M. le prof. Kleiner (Zurich) expose quelques données sur la *chaleur spécifique du lithium ;* il est à remarquer que malgré son poids atomique faible, sa chaleur atomique, au contraire du carbone, du silicium et du bore, atteint une grande valeur même à température ordinaire, et pourtant cette chaleur atomique croît rapidement avec la température ; à 100° la chaleur spécifique du lithium dépasse déjà celle de l'eau.

M. E. Bourcart. *L'eau des lacs alpins suisses.* Cette thèse entreprise par M. E. Bourcart sous la direction du professeur L. Duparc, à Genève, sur l'eau et la vase des lacs alpins suisses, a démontré la grande diversité dans la composition de l'eau de ces lacs qui, à ce point de vue, diffèrent essentiellement des lacs de la plaine. Présentement, les recherches ont porté sur les lacs Tanay, Champey, Noir, Amsoldingen, Lauenen, Arnen, Oschinen, Bleu et elles continuent sur le reste des principaux lacs alpins suisses. Le tableau suivant donnera les résultats obtenus pour l'eau des huit premiers lacs.

Digitized by Google

RÉSULTATS DES ANALYSES
(exprimés en milligr. par litre)

Nom du Lac	Résidu sec	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	Na_2O	Cl	SO_3	CO_2, combiné exprimé comme $CaCO_3$	Matières organiques	Couleur de l'eau (gammes de Forel)	Transpar. (en mètres)	oC à la profondeur de la prise	oC à la surface	Profondeur maxima du lac
Taney.....	118,9	3,0	0,14	0,96	55,8	5,2	0,11	1,2	1,4	0,9	5,8	103,0	0,255	VII	7,0	5,0	15,0	36,5
Champex....	26,9	3,9	0,06	0,29	7,5	0,6	traces	1,3	3,1	2,8	2,7	14,0	0,375	IX	4,5	12,0	14,5	5,5
Noir.....	270,5	1,9	0,07	1,23	111,0	10,1	traces	1,2	2,3	1,2	85,5	65,5	0,360	V	5,0	12,0	14,0	10,0
Amsoldingen	201,7	6,0	0,09	0,41	92,7	5,8	traces	2,2	4,8	3,5	5,4	143,2	0,660	X	2,7	12,0	23,0	14,2
Lauenen....	306,3	3,2	0,07	0,33	115,8	13,2	traces	1,5	2,3	0,3	102,2	60,8	0,244	VIII	4	16,0	17,0	4,0
Arnen.....	145,8	4,5	0,07	0,43	71,5	3,5	0,89	1,6	3,3	—	3,0	83,4	0,253	VII	4,0	6,0	15,0	43,0
Oschinen ...	78,4	2,0	traces	traces	37,4	4,9	traces	2,6	0,8	2,6	9,8	58,0	0,151	V	1,0	6,0	19,0	56,0
Bleu.....	169,3	4,2	0,01	0,59	66,8	17,7	traces	1,5	1,6	—	24,4	94,5	0,092	II	20	9,0	11,0	10,0

Digitized by Google

M. A. Riggenbach (Bâle). *Détermination de la longitude de Bâle.*

La longitude de la lunette méridienne de l'Observatoire du Bernoullianum à Bâle n'avait été déterminée jusqu'à présent que par la géodésie, en comprenant l'observatoire dans le réseau de la triangulation suisse. L'on obtint : Bâle M. C. $0^m.34^s.08$ est de Berne.

Grâce à l'obligeance de M. le prof. Becker, directeur de l'observatoire de l'Université de Strasbourg, il a été possible à l'auteur de déterminer la différence astronomique entre Bâle et Strasbourg, au moyen de chronomètres, pendant une excursion avec des étudiants, le 9 mai 1903. Trois chronomètres furent emportés, deux chronomètres de marine et un chronomètre de bord. Ils proviennent tous de la maison Paul-D. Nardin, au Locle. L'un des chronomètres de marine est réglé sur le temps moyen, l'autre, ainsi que le chronomètre de bord, sur le temps sidéral ; les deux derniers sont munis d'un système enregistreur électrique. Les chronomètres furent contrôlés tous les jours pendant deux semaines : l'écart moyen de la marche quotidienne sur la marche moyenne de toute cette période est compris entre $\pm 0^s.24$ et $\pm 0^s.27$ pour les trois instruments. A Bâle, juste avant le départ et à Strasbourg juste après l'arrivée, ils furent comparés à la pendule astronomique soit par l'auteur lui-même, soit par M. Th. Niethammer, ingénieur de la Commission géodésique suisse qui constatèrent que le chronomètre réglé sur le temps moyen et le chronomètre de bord avaient subi pendant le voyage une accélération de leur marche quotidienne de $0^s,15$ et $0^s.56$; le chronomètre réglé sur le temps sidéral avait subi un retard de $0^s.36$; au con-

Digitized by Google

traire, pendant la demi-journée qui suivit le voyage, les variations furent en sens contraire de $0^s.17$, $0^s.66$ et $0^s.07$ par jour. Comme il s'était écoulé un laps de temps presque égal entre les contrôles correspondants à Strasbourg et à Bâle à l'aller et au retour, les valeurs adoptées de la marche s'éliminent presque complètement dans le résultat final.

En tenant compte des équations personnelles des deux observateurs ainsi que des équations des chronographes, l'on obtient pour la longitude ouest de Bâle en prenant la valeur moyenne entre l'aller et le retour :

	Observateurs		
	R.	N.	Moyenne
Chronomètre de marine (temps moyen)	$45^s.15$	$45^s.13$	$45^s.14$
Chronomètre de marine (temps *sidéral*)	$45^s.09$	$45^s.05$	$45^s.07$
Chronomètre de *bord*.....	$45^s.25$	$45^s.20$	$45^s.22$
Moyenne générale.....			$45^s.14$

d'où l'on conclut en supposant

pour Strasbourg	$22^m.30^s.28$	longitude ouest de Berlin	
et pour Berne	$23^m.49^s.25$	»	» »
Bâle	$0^m.33^s.83$	»	est de Berne

Par conséquent, la différence entre la longitude astronomique et la longitude géodésique est de — $0^s.25$.

A. Hagenbach (Bonn). *Sur l'effet de Doppler dans l'étincelle électrique.*

En désignant par v la vitesse de la lumière, par a celle de l'observateur, et par b celle de la source lumineuse dans la direction suivant laquelle on observe, la longueur d'onde λ de la lumière devient d'après le principe de Doppler $\lambda_1 = \lambda \frac{v \mp a}{v \mp b}$. Ce principe a déjà été appliqué aux particules lumineuses de l'étincelle élec-

Digitized by Google

trique par MM. Schuster, Hemsalech, Schenk et Mohler. La méthode que j'ai appliquée n'a été employée qu'une fois par M. Mohler. Elle consiste à faire jaillir l'une au dessus de l'autre deux étincelles devant la fente d'un appareil spectral, de telle manière que les étincelles se dirigent contre la fente, les directions des courants étant de sens contraire. Je me suis servi comme appareil spectral d'un grand réseau concave de Rowland, de 8m. de rayon de courbure et, pour produire les étincelles, d'une bobine d'induction dans le circuit extérieur de laquelle une ou deux bouteilles de Leyde étaient insérées. Les électrodes positives pour les deux étincelles étaient en nickel, les électrodes négatives en cuivre, en zinc ou en aluminium, pour obvier à cet inconvénient que dans une décharge oscillatoire il se détache des particules lumineuses de chacun des deux pôles. Si ces particules vont d'une électrode à l'autre au moment de la décharge la source lumineuse possède une certaine vitesse dans la direction dans laquelle on observe, et les deux spectres dûs aux deux étincelles doivent être déplacés l'un par rapport à l'autre.

Pour effectuer les mesures, j'ai fait deux épreuves photographiques consécutives en ne changeant entre les deux épreuves que le sens du courant; avec chaque épreuve j'ai photographié le spectre du fer pour servir de spectre de comparaison. J'ai mesuré ensuite les plaques à la machine à diviser.

Le déplacement double des raies spectrales, mesuré sur huit plaques n'est que de 0,0070 unités Angström, ce qui correspond seulement à une vitesse de moins de 250 mètres par seconde. Cette valeur est si petite qu'elle peut être entièrement dûe aux sources d'erreur prove-

Digitized by Google

nant d'une longue exposition (variations de la température, manque de netteté de l'un des bords des raies, etc.). Il faut en conclure que la vitesse des particules lumineuses auxquelles sont dues les raies spectrales est trop petite pour pouvoir être mesurée; elle est en moyenne au-dessous de 250 m. Ce résultat est d'ailleurs en contradiction avec ceux des quelques auteurs précités. Il est probable que les vapeurs métalliques ne luisent pas seulement pendant leur passage d'une électrode à l'autre, mais que, par suite des oscillations électriques, elles luisent sur tout le trajet parcouru par l'étincelle et ne possèdent qu'une faible vitesse.

A. Hagenbach et H. Konen (Bonn). *Sur le spectre de lignes du sodium.*

M. Lenard a découvert récemment, en faisant des recherches sur la lumière de l'arc électrique par la méthode de l'observation des protubérances, une série de raies, qui bien que provenant du sodium, ne se rattachent pas aux trois séries connues. Comme nous nous occupons en ce moment de la publication d'un ouvrage général sur les spectres, nous avons fait plusieurs épreuves du spectre du sodium, en variant les conditions, et avons été à même de reconnaître que sur les photographies les raies sont doubles.

En mesurant les photographies faites au moyen d'un petit réseau de Rowland concave, nous avons trouvé d'abord les trois doublets :

5531,7	4913,5	4633,1
5527,1	4910,1	4629,4

En combinant ces six lignes en deux séries

$$n = 24376 - 100278\, r^{-2} - 7840\, r^{-4}$$
$$n = 24408 - 101092\, r^{-2} - 560\, r^{-4}$$

Digitized by Google

où $r = 4$, 5 et 6, on trouve pour $r = 7$ la longueur d'onde $\frac{4478}{4475}$, ce qui concorde bien avec la longueur d'onde 447 donnée par M. Lenard. En calculant les différences de vibrations entre deux lignes des nouveaux doublets on trouve des valeurs qui concordent à peu près avec les différences des séries secondaires connues. De même la première constante dans la formule de la série, est à peu près identique à la constante correspondante des autres séries secondaires, ce qui veut dire que cette série a sa fin à la même place.

Nous avons mesuré encore le doublet $\frac{4976,1}{4973,0}$ ainsi que la raie très peu nette 4660 qu'on pourrait probablement réunir en une série avec le doublet $\frac{5675,9}{5670,4}$ estompé du côté du violet (et déjà mesuré par MM. Kayser et Runge). Nous n'avons pas trouvé les autres raies mentionnées par M. Lenard.

Il semble ainsi probable que le spectre du sodium présente six séries.

M. le prof. C. Soret (Genève) communique quelques *mesures d'indices de réfraction*, faites sur deux lames de tourmaline, l'une noire et normale à l'axe, l'autre verte et parallèle à l'axe, dans le but d'y rechercher les grosses anomalies annoncées il y a quelques mois par M. Viola. Cet auteur a trouvé par exemple dans plusieurs cristaux des différences de 10 à 15 unités de la 4me décimale entre les indices du rayon ordinaire dans différentes directions d'un même cristal. Dans les cristaux que M. Soret a examinés, comme dans ceux que M. Wülfing a décrits récemment, il n'y a pas de

Digitized by Google

variations pareilles; les anomalies, si elles existent en quelques points du cristal, sont à la limite de la précision des observations et ne dépassent pas une unité de la quatrième décimale. Les mesures, assez multipliées, ont été faites principalement au réfractomètre d'Abbe; on a pris toutes les précautions possibles pour rendre comparables les observations faites dans différents azimuts et pour éliminer les erreurs qui pourraient provenir d'une taille défectueuse de la demi-boule.

M. Ziegler (Winterthur), expose ses vues sur *la vraie conception de l'énergie* et traite dans une seconde communication de *la nature de la pesanteur*. Nous n'avons pas reçu de résumé de l'auteur pour ces deux communications, qui, par leur nature même, ne se prêtent pas du reste à une analyse succincte.

Dans la deuxième assemblée générale, M. Henri Dufour fait un exposé de *l'état actuel de nos connaissances sur l'insolation en Suisse*, et présente les résultats de dix années d'observations sous la forme de graphiques. On peut distinguer trois types principaux de climats solaires dans notre pays : 1° celui de la plaine et du plateau au nord des Alpes; 2° celui du sud des Alpes et 3° le type d'altitude.

Les stations du nord des Alpes ont des caractères communs, l'insolation à Bâle, Berne, Zurich et Lausanne varie de 42 à 47 °/₀ du maximum possible; dans toutes ces localités il y a un minimum secondaire en *mai*, les maxima sont au printemps et en août. A la station de Lugano, type du sud des Alpes, l'insolation s'élève à 59 °/₀, les maxima sont en février et juillet, et les mi-

Digitized by Google

nima en novembre et mai. Cette insolation relative est très élevée, plus que celle des villes de la Lombardie.

Le type alpin est représenté par Davos et par le Säntis à 2500 mètres; à Davos l'insolation s'élève à 54 °/₀, les maxima sont en août et février, les minima en mai et en janvier, l'insolation d'hiver surpasse un peu celle de l'été.

Au Säntis l'effet de l'altitude se fait sentir par une insolation notablement plus forte en hiver, 45 °/₀, qu'en été, 40 °/₀, la valeur moyenne de 42 °/₀ est faible, malgré l'altitude de la station, à cause de l'effet des nuages en été qui enveloppent souvent le sommet, la pureté des jours d'hiver ne compense pas leur brièveté.

L'auteur présente en outre un graphique montrant pour une station, Lausanne, la variation annuelle de l'insolation par périodes de cinq jours (pentades). On reconnaît dans cette courbe des anomalies positives et négatives comme celles signalées par M. E. Plantamour dans son beau travail sur le climat de Genève. Enfin l'auteur indique les résultats généraux des observations actinométriques faites avec M. Bührer à Clarens et à Lausanne, qui fixent de 0,8 à 0,9 calories gramme degré par centimètre carré l'intensité du rayonnement solaire en plaine sous nos latitudes, les chiffres supérieurs à 1 cal. étant exceptionnels.

A la seconde assemblée générale, M. Pierre Weiss, professeur au Polytechnicum de Zurich, fait une communication sur *les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhotine.*

Les lois de l'aimantation des corps faiblement magnétiques sont très simples, elles se réduisent, en

Digitized by Google

effet, pour les substances isotropes à la proportionalité de l'aimantation au champ et pour les cristaux à la loi de l'ellipsoïde. Les corps fortement magnétiques ou ferro-magnétiques, au contraire, obéissent à des lois plus complexes et les propriétés des deux cristaux ferromagnétiques que nous trouvons dans la nature, la magnétite cristallisée dans le système cubique et la pyrrhotine d'apparence hexagonale étaient encore absolument inconnues il y a quelques années.

Rappelant des mesures qu'il a faites il y a une dizaine d'années, M. Weiss montre, en répétant devant la Société des expériences sur l'orientation de divers disques de *magnétite* dans le champ d'un aimant permanent, que la théorie de l'ellipsoïde est insuffisante pour les corps fortement magnétiques. Cet ellipsoïde, qui pour la magnétite cubique deviendrait une sphère, doit être remplacé par une surface plus compliquée, une sorte de cube à faces creuses et à arêtes arrondies.

La *pyrrhotine*, ou *pyrite magnétique*, possède une originalité de propriétés encore plus grande que la magnétite. Elle est absolument réfractaire à toute aimantation perpendiculaire au plan de base du prisme hexagonal. L'aimantation sera donc toujours contenue dans ce plan que l'on pourra appeler à bon droit « plan magnétique » de la substance.

La propriété du plan magnétique est rendue visible pour tout l'auditoire au moyen d'un appareil dans lequel une petite sphère de pyrrhotine peut être approchée du pôle d'un aimant, son plan magnétique étant perpendiculaire ou parallèle aux lignes de force du champ. Dans le premier cas il ne se manifeste aucune attraction même au contact, dans le second l'aimant attire la sphère à quatre centimètres de distance.

Digitized by Google

Ce point établi, il était indiqué de rechercher les propriétés dans le plan magnétique. Les mesures magnétiques ont montré que tout cristal de pyrrhotine doit être considéré comme un empilement de cristaux élémentaires plus simples, doués, tout au plus, de la symétrie orthorombique. Ces éléments forment trois groupes associés de manière à faire entre eux des angles de 120°, mais l'importance relative des trois groupes est variable d'un échantillon à l'autre. En subdivisant des cristaux, il a été possible d'obtenir un fragment dans lequel une direction est représentée par 97 °/₀ de la matière l'une des deux autres par 3 °/₀ seulement, aucune partie de la substance ne possédant la troisième orientation. L'existence indépendante de l'élément simple est donc démontrée.

Un appareil de démonstration donne, ici encore, un moyen d'observation direct de cette association des trois groupes de cristaux élémentaires dans des disques de pyrrhotine.

Il serait prématuré de décrire déjà les propriétés du cristal élémentaire lui-même. Elles sont actuellement à l'étude, mais il est permis de dire qu'elles se présentent dès maintenant de manière à justifier toutes les espérances sur le parti que l'on pourra en tirer pour l'explication des propriétés des corps ferromagnétiques usuels, tels que le fer et les aciers que l'on traite souvent comme s'ils étaient isotropes et qui sont, au moins dans la plupart des cas, des enchevêtrements de cristaux.

Digitized by Google

Chimie.

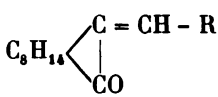
(Séance de la Société suisse de Chimie)

Président : M. le prof. Ed. Schaer (Strasbourg).
Secrétaire : M. le prof. H. Rupe (Bâle).

Election du comité. — A. Haller. Influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire. — G. Bertoni. Analyse des eaux de la Maremme (Toscane). Produit de condensation du furfurol avec l'acide hippurique. — Schumacher-Kopp. Cas d'empoisonnement du bétail. Ovarum de Reinhardt. — Ed. Schær. Exaltation du pouvoir oxydant par les substances alcalines. — E. Nœlting. Hydrazone de la sulfocyanacétone. Composé diazoaminé dérivant de la *p*-phénylènediamine. — F. Fichter. Constantes d'affinité des acides non saturés. — H. Rupe. Colorants de la série azométhinique. Dérivés asymétriques de la phénylhydrazine. Semicarbazone de la citronellidène-acétone.

La Société suisse de Chimie nomme son comité pour une période de deux ans. Il est composé comme suit : Prof. Billeter (Neuchâtel), président ; prof. A. Pictet (Genève), vice-président ; prof. H. Rupe (Bâle), secrétaire.

M. le prof. A. Haller (Paris) parle de l'*influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire.* Il rappelle qu'il a observé, il y a une douzaine d'années, que les combinaisons que forme le camphre avec les aldéhydes aromatiques, et auxquelles il attribue la formule suivante :



jouissaient de la propriété d'avoir un pouvoir rotatoire

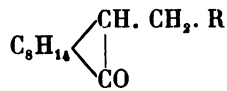
Digitized by Google

$[\alpha]_D$ considérable, allant jusqu'à 10 fois celui du camphre lui-même, soit

$[\alpha]_D = \pm 42°$ pour les camphres,

$[\alpha]_D = \pm 420°$ pour les benzylidène-camphres.

Le pouvoir rotatoire de ces singuliers dérivés étant beaucoup diminué par leur réduction en alcoyl-camphres



réduction qui a pour effet la suppression de la double liaison fixée sur le noyau, M. Haller en a conclu que cette exaltation de la rotation était due à cette double liaison. Des essais effectués sur d'autres molécules actives ont conduit aux mêmes résultats.

C'est ainsi que la méthylcyclohexanone ($\alpha_D = 12°.24$ pour $l = 100$ mm.) fournit avec les aldéhydes benzoïque, anisique, cuminique, des combinaisons qui ont respectivement les pouvoirs rotatoires suivants :

benzylidène-méthylhexanone $[\alpha]_D = -152°$
anisylidène-méthylhexanone » $= -225°$
cuminylidène-méthylhexanone » $= -165°$

La menthone a également fourni à M. Martine avec l'aldéhyde benzoïque deux benzylidène-menthones isomériques qui ont les pouvoirs rotatoires $[\alpha]_D = -185°5$ et $-258°.5$, alors que la menthone possède le p. r. $\alpha_D = -28°$ pour $l = 100$ mm. Dans toutes ces molécules, la double liaison se trouve fixée sur le noyau même qui renferme l'atome de carbone asymétrique.

D'autres corps, notamment l'acide shikimique de M. Eykmann, le méthylène-camphre de M. Minguin, le formylcamphre et la plupart de ses éthers et de ses

Digitized by Google

anilides (Claisen), l'isonitrosocamphre, les carbures non saturés dérivés des méthylcyclopentane et méthylcyclohexane actifs de M. Zelinsky, montrent également une exagération du pouvoir rotatoire du fait de la présence de doubles liaisons dans le noyau cyclique renfermant le carbone asymétrique.

L'auteur s'est ensuite occupé de l'influence que pourrait exercer sur le pouvoir rotatoire d'une molécule active la fixation de radicaux non saturés, comme l'allyle, effectuée de telle sorte que la double liaison se trouve en dehors du noyau renfermant le carbone asymétrique. Les éthers allylcamphocarbonique et allylméthylcyclopentanone-carbonique se trouvent dans ce cas. Leur pouvoir rotatoire, comparé à celui des éthers propyliques correspondants, est plus élevé, comme le montre le tableau suivant :

allylcamphocarbonate de méthyle $[\alpha]_D = + 62°$.

propylcamphocarbonate de méthyle $[\alpha]_D = + 52°34$

α-allyl-δ-méthyl-β-cyclopentanone-carbonate de méthyle $\alpha_D = + 62°.54$

α-n. propyl-δ-méthyl-β-cyclopentanone-carbonate de méthyle $\alpha_D = + 51°.8$.

D'autres molécules de ce genre sont à l'étude, en particulier l'allylcamphre et les allylméthylcyclopentanone et hexanone.

Les éthers sels à acides non saturés des alcools actifs constituent une autre catégorie de combinaisons dans lesquelles cette influence de la double liaison se manifeste sur le pouvoir rotatoire de la molécule.

Si l'on compare, par exemple, le pouvoir rotatoire pris en solution acétonique, des deux anhydrides suivants étudiés par M. Freundler :

Digitized by Google

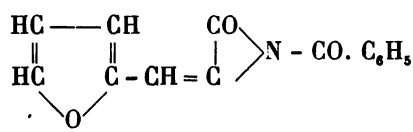
anhydride diphénylacétyltartriqne $[\alpha]_D = +60^\circ.8$.
anhydride dicinnamyltartrique $[\alpha]_D = +203^\circ.2$.
on ne peut manquer d'être frappé de la différence énorme qui existe entre ces nombres.

M. Rupe, en étudiant divers éthers du menthol, a également observé de notables différences dans les pouvoirs rotatoires de ces molécules, suivant que les acides étaient saturés ou non, et aussi suivant la distance qui sépare la double liaison de la partie active de la molécule.

M. Haller se propose de poursuivre l'étude de ces phénomènes et de multiplier les exemples.

M. le Dr G. Bertoni (Livourne) présente les résultats de ses *analyses d'eaux thermales* provenant des terrains volcaniques de la Maremme dans le nord de la Toscane. Il a trouvé dans ces eaux de notables quantités de strontiane et de baryte, et fait ressortir l'importance de ce fait au point de vue géologique.

M. Bertoni décrit ensuite un corps de la formule $C_{14}H_9NO_3$, qu'il a obtenu par condensation du furfurol avec l'acide hippurique, et auquel il attribue la constitution suivante :



Ce corps serait ainsi la *lactimide de l'acide benzaminofurfuracrylique*.

M. le Dr Schumacher-Kopp (Lucerne) cite un cas d'empoisonnement du bétail, survenu à Alt-Büron,

Digitized by Google

canton de Lucerne, et causé, d'après ses observations, par la présence de l'*Epichloë typhina* dans le fourrage.

Il présente ensuite un fragment d'un tuyau en fonte ayant servi à la canalisation de l'eau dans les ateliers du chemin de fer du Gothard à Bellinzona, et portant de curieuses incrustations.

Il fait enfin une démonstration critique de l'*Ovarum* de Reinhardt, appareil destiné à reconnaître l'âge des œufs. Une longue série d'essais l'a convaincu que cet appareil permet bien de distinguer les œufs frais de ceux qui ont huit jours, mais qu'il ne peut servir à reconnaître les différences d'âge subséquentes, ainsi que le prétend le prospectus.

M. le prof. Ed. Schær (Strasbourg) parle de l'*exaltation du pouvoir oxydant par les substances alcalines*. Parmi les corps qui possèdent cette faculté d'exalter le pouvoir de certains agents oxydants, les corps de nature alcaline présentent un intérêt particulier, parce qu'ils jouent leur rôle dans beaucoup de réactions chimiques, ainsi que dans divers procédés de la chimie industrielle. L'auteur a déjà signalé l'action que nombre de corps basiques, minéraux et organiques, exercent sur le pouvoir oxydant des sels ferriques, cupriques, mercuriques, des sels d'argent et d'or, etc. Il insiste sur ce fait que les composés minéraux qui possèdent la réaction alcaline la plus forte, et les substances organiques diverses qui n'ont qu'une réaction alcaline très faible, se comportent, dans tous ces cas, absolument de même.

Comme exemple de l'exaltation du pouvoir oxydant des sels métalliques par les alcalis, M. Schær cite la

Digitized by Google

modification spontanée que subit la liqueur de Fehling, et qui repose sur une transformation lente mais continue de l'acide tartrique contenu dans la solution.

M, le prof. E. Nœlting (Mulhouse), a obtenu, en collaboration avec M. Wolf, une hydrazone de la formule

$$\begin{array}{l} CH_3 - CO - C = N - NH - C_6H_4 - NO_2 \\ \qquad\qquad\quad\;\; | \\ \qquad\qquad\quad\;\; S - CN \end{array}$$

en faisant réagir le *p*-nitrodiazobenzène sur la sulfocyanacétone. Il n'y a pas ici transformation de cette dernière en méthyloxythiazol.

M. Nœlting a de plus constaté, avec M. Merkel, que l'*acétyl-p-phénylène-diamine* se laisse nettement copuler avec les diazoïques, en donnant des composés diazoaminés, par exemple :

$$CH_3 - CO - NH - C_6H_4 - NH - N = N - C_6H_4 - NO_2$$

M. le prof. F. Fichter (Bâle) s'occupe des *constantes d'affinité des acides non saturés*. Les mesures de conductibilité électrique des acides montrent que la constante de dissociation s'accroît en général par l'introduction de doubles liaisons dans leur molécule ; on devrait donc s'attendre à ce que cet accroissement soit d'autant plus grand que la double liaison est plus rapprochée du carboxyle. Tel n'est point le cas ; les acides non saturés $\alpha\beta$ sont plus faibles que les $\beta\gamma$. Lorsque la double liaison est encore plus éloignée, soit en $\gamma\delta$ ou $\delta\varepsilon$, la constante de dissociation reprend alors sa décroissance normale.

L'auteur avait déjà observé ce fait chez les acides penténique et hexénique[1]. Il l'a retrouvé chez les acides

[1] *Verhandlungen der Naturf. Ges.* Basel **16**, 245 (1903).

Digitized by Google

α-méthylpenténiques, qui ont donné les chiffres suivants (d'après les mesures de MM. E. Rudin et G. Füeg):

Acide α-méthyl-αβ-penténique

$$CH_3 - CH_2 - CH = C < \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \qquad K = 0{,}0011$$

Acide α-méthyl-βγ-penténique

$$CH_3 - CH = CH - C < \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \qquad K = 0{,}0030$$

Acide α-méthyl-γδ-penténique

$$CH_2 = CH - CH_2 - C < \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \qquad K = 0{,}0022$$

Des mesures de la vitesse de catalyse de l'acétate de méthyle par les acides non saturés l'ont conduit à une série de valeurs qui est tout à fait parallèle à celle des constantes d'affinité tirée de la dissociation électrolytique.

M. le prof. H. Rupe (Bâle) fait trois communications qui peuvent se résumer comme suit :

1. Les bases obtenues par condensation des aldéhydes nitrobenzoïques avec les benzimidazols, les benzothiazols, les naphtothiazols et les benzoxazols, et par réduction subséquente des produits, sont des colorants. Les composés azoïques qu'elles fournissent par diazotation et copulation teignent directement le coton.

2. Les chloracétylphénétidines, ainsi que les éthers chloracétylaminobenzoïques, donnent avec la phénylhydrazine des dérivés qui sont tantôt symétriques, tantôt asymétriques.

3. La citronellidène-acétone fournit une semicarbazone, à laquelle une troisième molécule de semicarbazide peut encore se fixer en s'additionnant à la double liaison.

Digitized by Google

Géologie.

Président : M. le prof. E. Renevier.
Secrétaire : E. Bazzi.

Pometta. Restes de races humaines préhistoriques. — Imhof. Carte hydrographique de la Terre. — Dr Calloni. Ancienne moraine du S. Salvator et dépôts pléistocènes de cette région.

Vu l'attraction exercée sur les géologues suisses par le Congrès international de géologie à Vienne, la réunion de la section a été relativement peu nombreuse.

M. Pometta, ingénieur, fait une communication sur des *restes de races humaines préhistoriques* étudiés par lui et présente une série d'intéressantes photographies.

M. O.-E. Imhof expose une *carte hydrographique de la Terre*, sur laquelle sont indiqués d'une part les limites des eaux entre les divers bassins des mers, d'autre part les territoires dont les eaux ne s'écoulent pas vers la mer, au moins superficiellement.

Le plus grand de ces territoires sans écoulement superficiel à la mer est celui qui s'étend depuis le voisinage de la Mer Baltique par la Russie et l'Asie centrale jusque près de la Mer Jaune. Un autre bassin fermé beaucoup moins considérable comprend une partie de l'Asie mineure et de l'Arabie. En Afrique l'on en compte trois; en Australie, la région occidentale représente un grand territoire sans écoulement à la mer. L'Amérique du Nord comprend quatre de ces bassins fermés, dont

Digitized by Google

deux se trouvent à l'est de la ligne de partage des eaux pacifico-atlantique à la latitude du golfe de Californie, tandis que les deux autres sont situés plus au nord et à l'ouest de la ligne de partage des eaux. Dans l'Amérique du sud un premier bassin fermé, divisé en trois bassins secondaires, s'étend du nord au sud le long des Cordillières, un second s'étend de l'ouest à l'est, entre les Cordillères et Baia Bianca.

La carte de M. Imhof a été composée d'après les données de l'Atlas Kiepert et d'après des cartes spéciales.

M. le Dr Calloni donne quelques renseignements sur l'*ancienne moraine du S. Salvatore et sur les dépôts pléistocènes de cette région*. Il expose un certain nombre d'échantillons de végétaux provenant de ces formations et cherche à démontrer qu'à l'époque post-glaciaire le massif du S. Salvatore a dû être entouré non pas d'un grand lac unique, mais de plusieurs petits lacs séparés.

Digitized by Google

Botanique.

Président : M. le prof. G. Mariani.
Secrétaire : M. Mario Jäggli.

E. Fischer. Les espèces biologiques chez les champignons parasites et l'origine de formes nouvelles dans le monde végétal. — F. Merz. Etat des forêts dans le canton du Tessin. — C. Schröter. Excursion dans les vallées de Bedretto, Formazza et Bosco. — M. Rikli. Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse. — E. Freuler. Végétation forestière du Tessin méridional. — A. Bettelini. Etudes sur la flore du Tessin méridional. — A. Usteri. Observations sur des marchés tropicaux et leurs produits végétaux. — S. Calloni. Notes floristiques sur Agave americana et Arum Dracunculus. Morphologie des inflorescences d'Anemone hepatica. Plantes erratiques du Mont Salvatore. Les nectaires des Berbéridacées. Le fruit d'Achlys triphylla.

M. Ed. Fischer, professeur à Berne, dans une conférence faite à la première assemblée générale, parle *des espèces biologiques chez les champignons parasites et de l'origine de formes nouvelles dans le règne végétal.*

Pour expliquer l'origine des espèces dans le règne végétal, on attribue depuis peu une grande importance aux « petites espèces », c'est-à-dire à des formes qui, bien qu'elles ne se distinguent les unes des autres que par de très petites différences, n'en sont pas moins parfaitement constantes et héréditaires. L'étude de ces formes permettra peut-être de découvrir les *facteurs* qui concourent à la production de types nouveaux. Les « petites espèces » chez les champignons parasites se prêtent particulièrement bien à l'étude de ces questions, d'abord en raison de la grande simplicité et de

Digitized by Google

l'évidence de leurs caractères morphologiques ; puis parce qu'elles sont le plus souvent asexuées, ce qui exclut toutes les difficultés qui résulteraient de l'hybridation ; et enfin surtout parce qu'elles permettent d'utiliser, pour définir leurs formes, les relations biologiques qui les lient à leurs plantes nourricières. A côté des espèces morphologiquement distinctes, on peut, en effet, définir des formes constantes et héréditaires qui ne diffèrent les unes des autres que par le choix qu'elles font de leurs plantes nourricières ; et c'est là ce qu'on désigne par l'expression d' « espèces biologiques ». Le conférencier fait ressortir par quelques exemples la nature et les particularités des espèces biologiques, et il montre qu'on ne les rencontre pas au même degré dans tous les groupes de champignons. En effet, alors que ce partage en espèces biologiques est très frappant chez le *Puccinia graminis* (d'après Eriksson), chez le *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* (d'après Klebahn) et chez le *Claviceps purpurea* (d'après R. Stäger), il n'en est point de même pour le *Cystopus candidus* et le *Protomyces macrosporus* qu'on n'a pas encore réussi à séparer en espèces biologiques.

Dans l'hypothèse phylogénétique, on est tout naturellement porté à assigner une origine commune aux formes biologiques d'une espèce. On se trouve alors en présence d'une double alternative : ou bien (1) la forme ancestrale n'avait qu'une seule plante nourricière et les descendants se sont graduellement accommodés à de nouveaux hôtes, ou au contraire (2) c'était la forme ancestrale qui pouvait vivre sur tous les hôtes sur lesquels ses descendants vivent encore aujourd'hui, et ces derniers se sont spécialisés pour vivre exclusi-

Digitized by Google

vement sur une seule plante hospitalière. C'est la seconde de ces deux alternatives qui rend le mieux compte des faits. Il en résulterait que les groupes les plus avancés dans la spécialisation sont aussi ceux qui mènent depuis le plus longtemps la vie de parasite; de sorte que les Urédinées, par exemple, auraient été parasites bien avant les phanérogames parasites du genre Cuscuta. Il faut ajouter cependant que la première alternative citée plus haut, loin d'être impossible, s'accorderait au contraire avec des observations actuelles,

Le conférencier étudie ensuite les *causes* de la spécialisation et il admet encore ici de deux choses l'une : ou bien, les espèces biologiques résultent de modifications chez le parasite sans que la plante hospitalière ait exercé aucune influence, ou il s'agit d'une adaptation du parasite à son hôte. Cette question ne saurait être tranchée que par la voie expérimentale, celle que Klebahn a suivie avec succès. Ce dernier, en effet, a cultivé d'année en année, depuis 1892, sur le Polygonatum seul, la forme écidienne du Puccinia Smilacearum-Digraphidis, qui vit sur Polygonatum, Convallaria, Paris et Majanthemum. Il résulte de ses observations que, dans ces dernières années, tandis qu'il était toujours facile d'inoculer abondamment et uniformément le champignon sur le Polygonatum, cette opération, pratiquée sur les autres hôtes, donnait des résultats très variables et même dans certains cas absolument nuls. Il s'ensuit qu'une culture prolongée sur une seule et même plante nourricière a pour effet d'adapter le champignon à celle-ci ; en sorte qu'il y aurait ici un cas d'hérédité des caractères physiologiques acquis et

Digitized by Google

les espèces biologiques seraient des *races d'accoutumance* (Gewohnheitsrassen de Magnus). Cette dernière conclusion ne doit cependant être acceptée qu'avec réserve, attendu que plusieurs faits qui ont été observés ne s'accordent pas entièrement avec elle.

Si l'on admet que ces espèces biologiques sont réellement l'effet d'une adaptation du parasite à son hôte, on peut encore se demander s'il est permis de généraliser ce résultat en l'appliquant aux espèces morphologiquement distinctes. Les espèces biologiques sont-elles, en effet, des espèces morphologiques en voie de formation? Les rapports systématiques des Urédinées semblent appuyer cette manière de voir, attendu qu'elles offrent des espèces biologiques qui sont reliées à des espèces morphologiques de degré différent par des séries continues de formes intermédiaires. Mais d'autres observations ne s'accordent pas avec cette hypothèse et l'action de la plante nourricière ne suffit pas à expliquer toutes les différences spécifiques des champignons parasites. Il est donc certain que d'autres facteurs, tels que la mutation, entrent aussi en ligne de compte. Quoi qu'il en soit, nous devons pour chaque espèce faire, suivant Nægeli, le départ entre les « caractères d'adaptation » et les « caractères d'organisation ». Les particularités biologiques appartiennent à la première de ces deux catégories, les particularités morphologiques se rapportent pour la plupart à la seconde, quelquefois cependant à la première.

M. F. Merz, inspecteur cantonal des forêts à Bellinzone, parle, dans la même assemblée générale, sur l'*état des forêts dans le canton du Tessin*.

Digitized by Google

Le conférencier décrit à grands traits la configuration orographique et la structure géologique du sol du canton du Tessin. Au point de vue orographique, ce canton se compose de deux régions principales : le massif du Gothard et du Tessin d'une part et la région des lacs transalpins de l'autre. Celle-ci, n'offrant que des collines relativement peu élevées, est constituée par la partie méridionale du canton. Elle est séparée de la région montagneuse située au nord par une ligne partant de la Valteline et passant par les vallées de Morobbia et d'Onsero. Le contraste entre ces deux moitiés du canton du Tessin est des plus saisissants : d'un côté, des montagnes sauvages sur les flancs desquelles les pâturages alternent avec les forêts de sapins; de l'autre, les paysages les plus riants où de rares sapins et rhododendrons se mêlent aux oliviers, aux lauriers, aux grenadiers, etc.

Peu de régions du globe offrent, en un espace aussi restreint, une telle diversité de climats. Mais, d'une façon générale, on peut dire que dans le Tessin, à altitude égale, les moyennes de température sont plus élevées, les minima moins bas et les variations thermométriques moins fortes que dans le nord de la Suisse. Les précipitations atmosphériques y sont relativement plus abondantes, mais les jours de pluie étant moins nombreux, l'insolation est plus forte.

Dans le canton du Tessin, la surface boisée représente environ 22 °/₀ de la surface totale et 32 °/₀ de la surface productive. Bien que cette contrée soit riche en plantes ligneuses tant exotiques qu'indigènes, le nombre des essences importantes au point de vue forestier est assez restreint. Ce sont : le sapin, le mé-

Digitized by Google

lèze, l'épicéa, le châtaignier, le hêtre, l'aune et le chêne. Dans certaines localités les pins et les aroles jouent un rôle, ainsi que les pins de Weymouth et de Douglas, le bouleau, le peuplier, le noisetier, le frêne, l'érable, le platane, l'acacia et le *Cytisus Laburnum* C'est sur les flancs escarpés des montagnes, sur une zone qui s'étend verticalement de 800 à 1800 m., et même par endroits jusqu'à 2300 m., que se trouvent les forêts de sapins et de mélèzes auxquels se mêle parfois l'épicéa dans les stations abritées.

L'essence la plus importante et la plus caractéristique pour le canton du Tessin est bien le *châtaignier* (*Castanea vesca*) qu'on rencontre presque partout de 210 à 1260 m. d'altitude. C'est entre 400 m. et 700 m. qu'il prospère le mieux, sauf dans les terrains très calcaires où il périclite. Aucun arbre n'est aussi répandu dans le pays que le châtaignier qui rend de grands services, tant en futaie comme arbre fruitier qu'en taillis pour son bois. Ce sont les sujets greffés de 50 à 200 ans qui donnent le meilleur rendement. Les forêts de châtaigniers fournissent aussi à l'agriculture une litière indispensable et une pâture, d'ailleurs médiocre, pour les bestiaux.

Le *hêtre* joue un certain rôle dans la partie moyenne et méridionale du Tessin, à une altitude de 280 à 1700 mètres. L'*aune blanchâtre (Alnus incana)* est utile dans les couloirs et au bord des cours d'eau; le *bouleau,* au contraire, dans les lieux arides où il prépare le terrain pour les essences plus précieuses. Le conférencier donne des détails sur les méthodes d'exploitation qui présentent de grandes différences suivant les localités. En effet, alors que dans les vallées sep-

Digitized by Google

tentrionales on rencontre des forêts réservées (faure sacre) composées de sapins et de mélèzes deux à quatre fois séculaires, dans le Sottoceneri les taillis sont exploités tous les 5 à 15 ans.

Enfin, dans un aperçu historique, M. Merz rappelle qu'au commencement du siècle dernier le canton du Tessin était très boisé grâce aux mesures préservatrices prises par les baillis. Mais lorsque l'indépendance du canton fut reconnue, le peuple et les communes se mirent à abattre des forêts entières au mépris des lois et malgré les efforts de ceux qui avaient le courage de s'y opposer. Il fallut la terrible inondation de 1868, conséquence directe du déboisement, pour convaincre le peuple de son erreur. Une excellente loi fut alors votée en 1870 et Jacob Zarro, le prédécesseur de M. Merz, fut nommé inspecteur cantonal des forêts avec mission de conserver les forêts existantes et de reboiser les vallées dénudées.

M. C. Schröter (Zurich) parle des résultats d'*une excursion faite avec* M. Rikli *dans les vallées de Bedretto, Formazza* et *Bosco.*

Influence du sous-sol : exclusivement sur quelques affleurements de calcaire (près d'Airolo, près d'Ossasco, dans le val Corno et sur la Vordere Furca di Bosco) se trouvent : *Sesleria coerulea, Gypsophila repens, Phleum Michelii.*

Formations : 1. Forêts de mélèze ; limite supérieure très basse, environ 1800^{m} ; dans le sous-bois de Vaccinietum *Pirola media* au-dessus de Staffelwald. 2. Forêts de bouleaux en grande étendue au-dessus de la région du châtaignier dans le val Campo. 3. Bois d'*Al-*

Digitized by Google

nus incana L. var. *sericea* au-dessous de Cerentino. 4. Aulnées avec *Prunus Padus* var. *petraea* sur les alluvions du Tessin dans le val Bedretto. 5. Vernées (*Alnus viridis)*, très étendues sur les pentes exposées au nord.

6. La formation des « Karfluren » (herbages élevés ne couvrant pas entièrement le sol) est très richement développée, surtout comme sous-bois des « vernées » avec *Polygonum alpinum, Senecio Doronicum, Paradisia, Rhodiola* (Cascades della Toce), *Serratula Rhaponticum* (au-dessus de Bosco), *Anemone Burseriana.*

7. La formation des prés se montre dans les types d'association suivants :

Nardus stricta jusqu'à 2200^{m}.

Carex curvula, déjà à 2100^{m} au val Corno, avec *Armeria alpina ;* à 2300^{m} à la « Vordere Furca » avec *Sesleria disticha.*

Combes de neige, avec *Saxifraga androsacea* et *Seguieri* et leur hybride au val Corno.

Agrostis vulgaris, ce type dominant des prés engraissés de la région subalpine, avec *Polygonum alpinum, Campanula rhomboidalis, rotundifolia* et leur hybride (près d'Airolo).

Poa alpina, sur les superbes prairies de Morasco, val Gries, avec *Carex aterrima* et *Juncus Jacquini.*

Carex sempervirens, splendides pentes sauvages herbeuses (« Wildheuplanggen ») dans le val Gries ; partie supérieure, avec *Anemone baldensis, Armeria alpina*, etc.

Trifolium alpinum : toute la vallée de Gries est couverte de prairies maigres de ce type, avec un riche tapis (*Oxytropis campestris* et *lapponica, Hypochœris helvetica, Paradisia*, etc. Le même type se retrouve sous les mélèzes au-dessus de Bosco.

Digitized by Google

Carex nitida : prés secs, maigres, rappelant un peu le Valais, près d'Airolo et d'Ossasco, avec *Phleum Boehmeri*, *Polygala nicœensis*, *Veronica spicata*, etc.

8. Les *prés marécageux* sont surtout riches à 1800^{m} au-dessous de Morasco, sur les alluvions sablonneuses et inondées (*Carex microglochin*, *bicolor*, *panicea*, *Goodenovii*, *frigida*, *Davalliana*, *brunnescens*, *irrigua*, *echinata*, *pellescens*, *ampullacea*).

9. Quelques commencements de *tourbières (Hochmoor)* se montrent au-dessus d'All' Acqua, 1660^{m}. Des sphaignes avec *Drosera rotundifolia* et *anglica* et leur hybride. — *Viola palustris*.

10. La *flore des éboulis* a fourni *Campanula excisa* à la Vordere Furca, et *Ranunculus glacialis* à 2100^{m} à Bettelmatten.

11. La *flore des rochers :* ici domine *Festuca varia*, ce type répandu sur les rochers primitifs de 200^{m} (Ponte Brolla, Locarno) jusqu'à 3000^{m} (Massif de la Bernina), accompagné de *Sempervivum arachnoïdeum*, *Saxifraga Cotyledon*, *Bupleurum stellatum*, etc.

Espèces remarquables :

a) Comblant la « lacune tessinoise » :
Rhaponticum scariosum, *Oxytropis lapponica*, *Anemone baldensis*, *Carex nitida*.
(à ajouter encore *Aretia Vitaliana*, trouvé par M. Coaz au-dessus de Fusio).

b) Rares : *Alnus incana f. sericea*.
Prunus Padus var. *petraea*.
Erigeron intermedius (nouveau p. le Tessin).
Saxifraga androsacea × *Seguieri* (id.)
Drosera rotund. × *anglica* (id.)
Campanula rhomboidalis-rotund. (id.)

Digitized by Google

M. le Dr M. Rikli (Zurich). *Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse.*

M. Rikli présente : (1) une nouvelle forme de l'érable faux-platane : *Acer pseudoplatanus* L. var. *anomalum* Graf v. Schwerin f. *distans* Rikli nov. f. (1903) v. *Berichte VIII der Zürcherischen Bot. Gesellschaft* (1901-1903, p. 69-71 avec planche) et *Berichte der schweizerischen Bot. Gesellschaft* (Heft XIII, 1903, Anhang).

(2) *Coronilla Emerus* L. lusus *monophylla* Rikli nov. lus. (1903) à l'Axenstrasse. Les feuilles imparipennées se réduisent, ici en général, à la seule foliole terminale qui est relativement plus grande.

(3) *Berberis vulgaris* L. v. *alpestris* Rikli nov. var. (1903), dans les vallées alpines du Valais et des Grisons. Cette variété offre un intérêt particulier en ce qu'elle présente des points de ressemblance assez nombreux avec le *Berberis œtnensis* qui est originaire de Sicile, de Sardaigne et de Corse où il se trouve dans la région montagneuse supérieure. Il apparaît d'ailleurs, au point de vue phylogénétique, que des sous-espèces, variétés ou formes très voisines ou même identiques peuvent se produire sur des points éloignés de l'aire de l'espèce primordiale, ou, si l'on veut, que nos petites unités systématiques ont souvent une origine polyphylétique. V. *Actes de la Soc. helvétique des sc. nat.* 1903 (Locarno).

(4) M. Rikli présente quelques remarques sur le genre *Erigeron*. a) *Erigeron neglectus* Kerner est plus répandu en Suisse qu'on ne le supposait jusqu'ici. Il n'appartient pas, comme on l'a dit à tort dans nos flores, à *E. uniflorus* L., mais bien au groupe de *E. alpinus*. L'*E. uniflorus*, qui est également une espèce

Digitized by Google

assez polymorphe, possède une variété très voisine de l'*E. neglectus* avec lequel elle a été en général confondue. Cette forme convergente, décrite par l'auteur, reçoit le nom de : *E. uniflorus* L. v. *neglectoïdes* Rikli (1903).

b) L'*E. Schleicheri* Greml. n'est signalé dans nos flores qu'en Valais et dans la vallée d'Urseren (leg. Correns). L'aire de cette espèce s'étend réellement, en des stations égrenées, bien plus loin vers l'orient, à travers les Alpes tessinoises et les Grisons, jusqu'au Tyrol, où elle a été rencontrée au col du Brenner.

M. B. Freuler, inspecteur des forêts (Lugano), présente, à l'aide de l'appareil à projection, plus de quarante *vues de la végétation forestière du Tessin méridional* (*Sottoceneri*). Ces vues sont destinées à montrer plus particulièrement les rapports et l'action réciproque qui existent, dans le Tessin méridional, entre l'exploitation agricole du pays et l'aménagement des forêts et les méthodes de culture des essences forestières. M. Freuler explique, chemin faisant, la culture en abondance d'essences les plus diverses sur des terrains affectés à l'agriculture.

Le conférencier présente en outre d'autres vues représentant des particularités, telles qu'un olivier et un houx de dimensions exceptionnelles; une vieille forêt d'ifs; des pâturages couverts d'un fourré de genêts et de genèvriers; de grands hêtres servant à ombrager les troupeaux (Schattenbäume) et des arbres mutilés par les bestiaux; des haies vives remarquables; enfin des châtaigniers en futaie, en taillis, en têtard, etc.

Digitized by Google

Dr A. Bettelini. *Etudes sur la flore du Tessin méridional (Sottoceneri).*

La flore de cette contrée, la plus méridionale de la Suisse, offre une répartition intéressante. Les conditions orographiques très variées, le grand nombre des formations géologiques, l'immense étendue des moraines et, enfin, les conditions climatériques ont créé une région qui, suivant les localités, présente des conditions très diverses. C'est pour cette raison qu'on y trouve réunis les représentants de flores différentes : le laurier, l'olivier, les myrtes, les sapins et les rhododendrons. L'insolation, qui, dans le Tessin méridional, est d'une durée extraordinaire (insolation relative moyenne: Lugano 59 °/₀, Zürich 43 °/₀, Bâle 43 °/₀), joue dans la répartition de ces éléments un rôle énorme et sur les pentes différemment exposées à l'insolation on trouve des flores souvent complètement diverses. Un exemple typique de ces contrastes floristiques nous est offert par l'Arbostora, la colline au sud-ouest du Salvatore. Sur le côté sud de cette colline se trouvent des vignobles dans lesquels s'élèvent des oliviers et des figuiers, des lauriers et des mûriers, puis des bois de Castanea vulgaris et de Quercus cerris et d'autres plantes méridionales ; sur le versant nord de la même colline, c'est le hêtre qui domine et on y voit de grosses touffes de Rhododendron ferrugineum qui descendent jusqu'à l'altitude de 300 m.

La nature du sol a une grande influence sur la distribution topographique de la flore. Le châtaignier, cet arbre magnifique qui contribue par ses formes et par son grand feuillage à donner au paysage sa physionomie méridionale, est une des plantes dont la répartition

Digitized by Google

est liée à la nature du sol. Dans le Tessin méridional :

1° Le châtaignier se trouve à l'état normal sur les terrains acides : granit, gneiss, micaschistes, porphyres ;

2° Le châtaignier manque sur les terrains dolomitiques ;

3° Lorsque la dolomie est recouverte de moraines, qui sont essentiellement siliciques dans le Sottoceneri, le châtaignier est lié à l'étendue de la moraine ;

4° Si le châtaignier se trouve sur les calcaires plus jeunes, c'est que le terrain est très pauvre en carbonate de chaux et très riche en acide silicique. Ce phénomène résulte du fait que ces calcaires (keuperien, liasique, jurassique, etc.) contiennent de la silice en quantité variable. L'eau de pluie, chargée d'acide carbonique, dissout le carbonate de chaux, tandis que l'acide silicique, moins soluble, reste dans le terrain.

A côté de la constitution chimique du sol, les propriétés physiques qui en découlent ont aussi leur importance. La dolomie est très dure, compacte ; le sol qu'elle porte est très aride, superficiel. Le chataignier ne peut pas y croître puisqu'il a des racines très profondes et a constamment besoin d'une grande quantité d'eau pour alimenter son puissant organisme et son grand feuillage. Les calcaires plus jeunes sont moins compacts. Grâce aux agents de désagrégation, aux alluvions, etc., non seulement la nature chimique de ces terrains se modifie, mais il s'y forme aussi des couches profondes de terrains pénétrables à l'humidité et aux racines et qui peuvent par conséquent permettre le développement normal du châtaignier.

Digitized by Google

M. A. Usteri (Zurich) : *Observations sur des marchés tropicaux et leurs produits végétaux.* M. Usteri parle des produits végétaux qu'il a observés pendant son voyage aux Iles Philippines, dans les villes de Colombo, Singapore, Manille, Castelana et Buitenzorg.

M. S. Calloni, professeur à Lugano, fait une série de communications intitulées : *Notes floristiques sur Agave americana et Arum Dracunculus. Morphologie des inflorescences d'Anemone hepatica. Plantes erratiques du Mont Salvatore. Les nectaires des Berbéridacées. Le fruit d'Achlys triphylla.*

N'avant reçu de l'auteur aucun renseignement sur ces communications, nous regrettons d'être dans l'impossibilité d'en rendre compte.

Digitized by Google

Zoologie.

Président : Prof. P. Pavesi, de Pavie.
Secrétaire : Dr W. Volz, de Berne.

Pavesi. Faune de la vallée d'Aoste. — Imhof. Antennes de certains insectes. Nombre des Coléoptères de la Suisse. Insectes vivant sur la neige. — Arnold Pictet. Variations des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. — W. Volz. Apparition de quelques mammifères dans l'île de Sumatra. — Arnold Lang. Hybride d'Helix nemorosa et d'Helix hortensis. — Studer. Rapport annuel de la Société suisse de zoologie. — S. Calloni. Corégones du lac Majeur. — Keller. Les origines du règne animal dans le canton du Tessin. — Arnold Lang. La signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine.

M. le prof. Pavesi, de l'Université de Pavie, fait une communication sur la *Fauna Augustana*, c'est-à-dire de *la vallée d'Aoste*.

L'auteur montre l'importance des petites faunes locales, rappelle les limites de la région et les recherches zoologiques accomplies jusqu'ici. Elles sont presque toutes fortuites et il n'y a que très peu de naturalistes qui ont exploré systématiquement la vallée d'Aoste. L'auteur donne le catalogue raisonné des 464 espèces connues ou qu'il ajoute à la faune de ce pays. On compte parmi elles 79 vertébrés, 85 mollusques, 283 arthropodes, 9 vers et 8 protozoaires, dont l'auteur indique la distribution. Pour les autres il relève les conséquences corologiques suivantes :

1° espèces exclusives à la vallée d'Aoste : le Bouquetin, *Vitrina gaeotiformis* et *Pegorarii*, *Clausilia ventricosa* var. *augustae*, *Ischyropsalis Dentipalpis*, etc.

Digitized by Google

2° xérothermes, d'origine méditerranéenne, la *Helix Camerani*, *Mantis religiosa*, etc.

3° boréales et nivales, le *Lavius flavus*, *Otiorrhynchus alpicola*, *Phytodecta nivosa*, *Analota alpina*, *Gomphocerus icbiricus*, *Chelidura aptera*, *Prosalpia bibrachiata*, *Oligolophus alpinus*. *Porrhomma glaciale*, *Leptyphantes culminicola* et *frigidus*, *Microneta nigripes*, *Erigone remota* et *paetuta*, *Guaphosa badia*, *Diaptomus bacillifer*, *Planaria alpina*, etc.

4° accidentelles, comme le Flamant et la Cigogne blanche.

5° disparues ou qui vont disparaître, le Lynx, Ours brun, Loup, Gypaëte barbu.

M. Pavesi assure que la vallée d'Aoste est encore un champ fertile à exploiter, et il souhaite que la Société de la « Flore Valdôtaine » devienne aussi le centre des études faunistiques.

M. le Dr O. Imhof, d'Aarau, fait plusieurs communications.

La première a trait aux *antennes* de certains *insectes*, et notamment de ceux de l'ordre des Neuroptères (genre Leptocerus) qui ont de 88 à 90 articles. Il parle ensuite des *ailes de certains insectes*. La racine des ailes de la plupart des ordres est composée de plusieurs pièces articulées et chez les Hyménoptères on rencontre, en outre, une articulation au stigma de l'aile.

M. Imhof montre également des coléoptères du genre *Claviger*, dont le corps, les ailes et les pattes, regardés au microscope, sont couverts d'un grand nombre de poils bifurqués, de grandeurs inégales et distribués régulièrement.

Digitized by Google

L'auteur fait part de ses recherches pour arriver à connaître le nombre des *Coléoptères* de la Suisse; il existe dans notre patrie : 64 familles, 154 sous-familles, 941 genres, 4460 espèces, 717 variétés, 689 espèces rares et 245 espèces très rares. Les *Hyménoptères* de la terre se divisent en : 23 familles, 191 sous-familles, 2440 genres, 42925 espèces, 1654 variétés. La plus grande famille est celle des Ichneumonés, avec 10491 espèces. Les genres les plus riches sont : Anthrena 553 espèces; Bracon 581 ; Chrysis 582; Odynerus 601 ; Pteromalus 875; Pompilius 891 ; Mutilla 1281 ; Ichneumon 1675. Les *Mollusques* qui vivent dans les lacs de la Suisse se répartissent en 104 espèces et 88 variétés; ils se rencontrent dans 78 lacs, classés, d'après leur altitude, en 5 régions.

Pour terminer, M. Imhof indique quels sont les insectes qui vivent en hiver, *sur la neige*, et qu'il a trouvés dans la plaine et sur le Jura argovien, de 1900 à 1903 : 4 appartiennent à la classe des Crustacés; 7 à celle des Arachnides; 1 à celle des Myriapodes et 56 à celle des Insectes. Parmi les insectes, l'auteur cite : 1 Thysanoure, 3 Collemboles, 2 Neuroptères, 1 Pseudonévroptére, 4 Orthoptères, 11 Rhynchota, 18 Diptères, 2 Lépidoptères, 12 Coléoptères et 2 Hyménoptères. Il a constamment rencontré ces insectes dans leur vie normale, ainsi que des larves de Coléoptères et de Lépidoptères en migration. Les cigales trouvées sont souvent sans ailes.

M. Arnold Pictet, de Genève, communique les résultats de ses nouvelles recherches sur les *variations*

Digitized by Google

des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité.

Les nouvelles expériences que M. Pictet a entreprises, cette année, tendent à montrer que, dans la nature, certaines aberrations connues proviennent d'un changement de l'alimentation habituelle de leurs chenilles. C'est ainsi qu'on rencontre dans la nature une forme aberrante de *Abraxas Grossulariata* chez laquelle la bande brune fait presque défaut et chez qui les taches noires sont moins grandes. M. Pictet a obtenu, artificiellement, une forme analogue après deux générations d'élevage de chenilles de cette espèce avec du *Fusain* (*Evonymus*), au lieu de Groseiller. Or, depuis quelques années, on a signalé la présence des chenilles de Grossulariata, en liberté, sur l'Evonymus, et l'auteur pense que ce changement de nourriture est, après quelques générations, la cause de formation de cette aberration.

M. Pictet a obtenu l'*ab. urticoïdes* de *Vanessa Urticæ* en élevant les chenilles de cette espèce avec des *fleurs d'orties*, au lieu de feuilles. Cette aberration se rencontre dans la nature, à l'état libre et provient de ce que, souvent, de jeunes chenilles naissant dans un buisson, où d'autres, plus âgées, ont déjà ravagé toutes les feuilles d'orties, sont forcées de se contenter des fleurs qui, seules, restent à leur disposition. M. Pictet a été témoin d'un cas semblable.

Les caractères produits par le noyer et par la pimprenelle (*Poterium*) sur *Biston hirtarius* (nourriture normale : chêne) sont à peu près les mêmes que ceux produits par ces deux plantes sur *Ocneria Dispar*, dont la nourriture normale est également le chêne,

Digitized by Google

caractères que l'auteur a obtenus et décrits l'année dernière.

Influence de l'humidité. L'atmosphère saturée d'humidité et les périodes pluvieuses ont une certaine influence sur la formation des couleurs des ailes des papillons. M. Pictet en a étudié les effets sur deux espèces à développement rapide, sur *Vanessa Urticæ* et *Polychloros*. Les chenilles adultes qui mangent des feuilles constamment humides, et cela pendant une période relativement courte (8 à 10 jours) donnent des papillons dont les dessins sont très marqués. Chez *Vanesa Urticæ*, en outre, la seconde tache noire du bord supérieur est reliée à la tache noire du bord interne par un *dessin noir*, qui n'existe pas chez les typiques. Chez *Vanessa Polychloros*, les taches noires du centre de l'aile sont accompagnées de dessins semblables. On trouve dans la nature des exemplaires qui présentent ces caractères.

Une période humide peut se présenter pendant la nymphose. M. Pictet a mis des chrysalides de *Vanessa Urticæ*, pendant huit jours seulement, dans une atmosphère saturée d'hmidité et les papillons qu'elles ont donnés avaient tous les nervures marquées en noir, la bordure très noire et les taches bleues peu visibles, ce qui ne se rencontre pas chez les papillons typiques.

Les chenilles, qui sont dans la période de mue transitoire entre l'état larvaire et la nymphose, sont excessivement sensibles à l'humidité. Cette période, pour *V. Urticæ*, ne dure que de 36 à 48 heures. Les papillons que M. Pictet a obtenus avec cette expérience présentent de grandes variations, en ce sens qu'une large bande jaune traverse l'aile supérieure en son entier et

Digitized by Google

se retrouve jusqu'à la moitié de l'aile inférieure. Suivant les degrés d'humidité, cette bande est plus ou moins bien marquée. L'auteur n'a jamais trouvé des aberrations de ce genre dans la plaine; mais il en a trouvé dans les Alpes, ce qui prouverait que les brouillards, qui pénètrent jusque dans les endroits les plus abrités où les chenilles vont se chrysalider, en seraient la cause.

Les effets de longues périodes pluvieuses sur les espèces à développement lent ont été étudiés par M. A. Pictet sur *Ocneria Dispar*.

M. le Dr W. Volz, de Berne, fait une communication sur *l'apparition de quelques mammifères dans l'île de Sumatra*.

Siamanga Syndactylus et *Hylebates agilis*, les seuls représentants des Hylebatides à Sumatra, sont, dans le Palembang, séparés par de grands fleuves. Un porc, voisin du *Sus barbatus*, ne se trouve que sur les territoires d'Indragiri, de Djambi et du nord de Palembang. Il entreprend chaque année des migrations de la côte dans l'intérieur, pendant lesquelles il traverse, à la nage et par bandes, les plus grands fleuves.

M. le prof. Dr Arnold Lang, de Zurich, communique les résultats de ses recherches sur un *Hybride d'Helix nemorosa et d'Helix hortensis*.

(Nous n'avons pas reçu de compte rendu de cette communication.)

M. le prof. Dr Studer, de Berne, président de la *Société suisse de Zoologie*, présente le rapport annuel de cette Société.

Digitized by Google

Le but principal de la Société étant d'étendre le plus possible les connaissances sur la faune de la Suisse, le présent rapport se bornera à l'énumération des travaux qui ont été publiés sur ce sujet, pendant cette année.

1° *Faune générale.* Heuscher : « Untersuchungen über die biologischen und Fischerei verhältnisse des Klœnthalersees. Zurich 1903 ». Description des conditions topographiques et biologiques d'un lac formé à une époque relativement récente.

2° *Protozoaires.* Penard : « Faune rhizopodique du Bassin du Léman ». Genève 1902. Œuvre importante, accompagnée de figures explicatives. La faune rhizopodique du Bassin du Léman paraît embrasser la plupart des faunes de l'Europe centrale. Le même : « Sur quelques *Protistes* voisins des Héliozoaires et des Flagellates ». *Archiv für Protistenkunde*, 2e vol. 1903, et « Multicilia lacustris », *Revue suisse de zoologie*, 1903.

3° *Cœlentérés.* Maurice Trembley : « La découverte des Polypes d'eau douce, d'après la correspondance inédite de Réaumur et d'Abraham Trembley ». Genève, 1903.

4° *Annélides.* Bretscher: « Beobachtungen über die Oligachæten der Schweiz; VI, *Revue suisse de Zoologie*, tome 10, 1902 et VII, tome 11, 1903. « Oligachæten aus Graubünden », d'après les collections du Dr Karl, *Revue suisse de Zoologie*, tome 11, 1903.

5° *Arthropodes. Myriapodes.* Fæs : « Monographie des Myriapodes du Valais », *Revue suisse de Zoologie*, tome 10, 1902. (101 espèces). Rothenbühler : « Die von Dr Karl gesammelten Myriapoden des schweizerischen Rheingebietes », *Revue suisse de Zoologie.* —

Digitized by Google

Insectes. « Fortsetzung des Cataloges schweizerischer Apiden, durch Frey-Gessner, *Schweiz. entomolog. Nachrichten*, 1902.

6° *Vertébrés*. *Oiseaux*. Fischer-Sigwart : « Ornithologische Beobachtungen wärend des Jahres 1902 » : Oiseaux de proie, voiliers, hirondelles, pigeons, gallinacés, pics et oiseaux aquatiques dans *Thierwelt* 1903 ; coucous, merles, étourneaux et oiseaux-mouches, dans *Ornitohlog. Beobachter*, 1903. — G. von Bung : « Phyllopneuste Bonelli im schweizer. Jura, 3e *Rapport annuel de la Société ornithologique*, Munich 1901-1902. — Greffin : « Observations dans les environs de Soleure, du 1er avril au 31 décembre 1902 », *Ornithol. Beobachter* 1903. — *Mammifères*. Victor Fatio : « Nouveautés mammologiques tessinoises », *Revue suisse de Zoologie*, tome 10, 1902.

La Société a eu le regret de perdre le Dr Alfred Kaufmann, professeur d'histoire naturelle au Gymnase de Berne, décédé le 23 mars 1903, à l'âge de 46 ans. Le Dr Kaufmann était une autorité dans le domaine des Ostracodes. Nous avons de lui la belle monographie : « Cypriden und Darwinyliden der Schweiz », *Revue suisse de Zoologie* 1900, tome 8.

M. le Dr S. Calloni, de Lugano, fait une intéressante communication sur quelques espèces nouvelles pour la faune du Tessin et en particulier sur les *Corégones du lac Majeur*.

(Nous n'avons pas reçu de compte rendu de cette communication.)

M. le Prof. Dr Keller, de Zurich, fait à la seconde

Digitized by Google

assemblée générale une conférence sur *les origines du règne animal dans le canton du Tessin.*

Un certain nombre d'auteurs ayant, depuis de longues années, éclairci l'origine de la faune en Suisse, il ne s'agit plus maintenant que de rechercher les faits particuliers à celle du Tessin. On sait que la continuité de la vie organique dans les Alpes fut, à la fin de l'époque tertiaire et ensuite, pendant l'époque glaciaire, sinon entièrement, du moins en grande partie interrompue. Les glaciers qui se formèrent dans le sud de notre pays s'étendirent aussi jusqu'en Lombardie. Pendant l'époque post-glaciaire, des quantités d'animaux, arrivant par des routes que nous n'avons pu reconstituer jusqu'ici dans tous leurs détails, mais dont nous connaissons les grandes lignes, reprirent peu à peu possession de notre territoire.

La *faune aquatique* est très développée dans les lacs du Tessin, mais elle s'écarte sensiblement de celle des lacs frontières des Alpes du Nord. C'est seulement dans les temps modernes qu'il fut donné à l'homme d'ajouter les corégones à la faune des lacs tessinois. En revanche, il manque dans les lacs du nord des Alpes toute une série de poissons du Tessin, dont la migration peut paraître récente et qui présentent encore distinctement les caractères maritimes. Parmi eux, nous comptons une sorte de hareng, ou sardine d'eau douce, qui, sous le nom d'*Agoni (Alosa finta)* est l'objet d'une pêche lucrative dans le lac de Lugano et dans le lac Majeur. Cette espèce ne se déplace plus, tandis que la *Cheppia (Alosa vulgaris)* entreprend encore des migrations. Comme nous connaissons encore, dans les lacs de la haute Italie, toute une série d'animaux qui présentent des

Digitized by Google

caractères absolument maritimes, tels que *Blennius vulgaris*, parmi les crustacés, *Pyrgula annellata*, parmi les mollusques, nous nous demandons comment ces habitants des mers ont pu arriver si nombreux dans la région des lacs.

La faune du pays renferme des éléments très hétérogènes. Mais, avant tout, il faut exclure de ces types d'animaux ceux qui ont été importés par l'homme dans un temps relativement récent. Ainsi, la culture de l'olive a été cause de l'apparition fréquente d'*Hylesinus Oleïperda;* le murier nous a amené un gênant parasite : *Diaspis pentagona*, originaire du sud. Les sériculteurs ont enrichi la faune tessinoise d'un magnifique papillon, originaire de l'Asie orientale, complètement acclimaté maintenant à l'état sauvage, l'*Attacus cynthia* dont les œufs furent amenés en Europe, pour la première fois, en 1856.

Parmi les animaux sauvages, les éléments arctiques ne manquent pas dans le Tessin, malgré sa situation méridionale. Ils proviennent de colonies qui, à cause de l'élévation de la température, après l'époque glaciaire, se séparèrent du contingent principal, et, remontant vers le nord, se retirèrent dans les régions alpines où ils trouvèrent de suite leurs conditions naturelles d'existence. Le bouquetin, dont il faut rechercher le type primitif dans le bouquetin de Sibérie, a, depuis longtemps, disparu du Tessin, et manque, du reste, dans toute la Suisse. Par contre, le lièvre des Alpes *(Lepus variabilis)* est fréquent dans les plus hautes vallées des Alpes. Récemment encore on pouvait observer, en grand nombre, et dans la partie supérieure du val Bedretto, à 2200 m. d'altitude, le chouca des

Digitized by Google

Alpes et *Fringilla nivalis*. Parmi les reptiles, il y a le lézard vivipare *(Lacerta vivipara)* probablement d'origine septentrionale qui doit être considéré comme un reste de l'époque glaciaire et que l'auteur a rencontré plusieurs fois dans le val Bedretto, de 1700 à 1800 m. d'altitude.

Un papillon *(Doritis apollo)*, originaire de l'Altai, se rencontre fréquemment dans le val Bosco et dans le val Campo, ainsi qu'un coléoptère, originaire de Sibérie *(Tomicus cembræ)*. Dans le voisinage d'Allaqua, l'auteur a remarqué aussi un orthoptère (*Acridium sibiricum*) dont la patrie d'origine est encore la Sibérie.

Le scorpion (*Scorpio europæus*) d'origine méditerranéenne, ainsi que *Phytoptus ilicis*, sont fortement représentés dans le Tessin. Il en est de même d'un myriapode (*Scutigera coleoptrata*), qui se rencontre si communément sur la Riviera italienne.

La faune entomologique du Tessin comprend une foule d'espèces d'origine méditerranéenne. Parmi les coléoptères, il convient de citer *Luciola italica* et *Cerambyx heros*. Parmi les Lépidoptères : *Thais polyxena*, attrapé au Monte Bré; *Saturnia Pyri*, devenu très commun aux environs de Locarno et de Lugano; la processionnaire du Pin (*Cnethocampa pityocampa*), une espèce tout a fait méditerranéenne, qui s'étend considérablement vers le nord pour exercer ses ravages. Les orthoptères ont comme représentant une espèce qui provient de l'Afrique, *Mantis religiosa*, dont un exemplaire fut capturé, pendant la réunion de cette année de la Société helvétique des Sciences naturelles à Locarno, par le prof. Pavesi, à la Madone del Sasso.

Pour terminer, M. le prof. Keller décrit les mœurs

Digitized by Google

de quelques espèces d'Hyménoptères, de celles qui produisent les curieuses galles des arbres et des plantes. Ces insectes, originaires du sud, se rencontrent maintenant fréquemment dans le genre *Cynips*. L'auteur décrit spécialement, avec des planches de grandeur naturelle, les galles de trois de ces intéressants insectes : *Cynips argentea* (Monte Bré, près de Locarno), *Cynips cerricola* et *C. Calycis* (Lugano).

M. le prof. Dr Arnold Lang, de Zurich, fait à la même assemblée générale une seconde conférence sur *la signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine*.

Beaucoup d'animaux marins inférieurs nous paraissent beaux parce qu'ils ressemblent à des plantes et à des fleurs. Les zoologistes savent que cette apparence est la conséquence d'un mode spécial de vivre, particulier à un petit nombre d'espèces de la faune aquatique et spécialement marine : la *vie sédentaire*. Les Zoophytes, dont le nom signifie *animaux-plantes*, ont souvent l'aspect d'arbutes et la ressemblance de beaucoup d'entre eux avec des plantes est telle, que pendant longtemps, ils furent considérés par les naturalistes comme intermédiaires entre les deux règnes vivants de la nature.

Mais, comment ces animaux *fixés* arrivent-ils à se nourrir, puisqu'ils n'ont pas la faculté de la locomotion pour aller chercher leur proie? Pour ceux qui vivent dans les grandes profondeurs, là où la lumière ne pénètre jamais et où la végétation fait complètement défaut, la nourriture consiste presque exclusivement en détritus de toutes sortes. Ils forment quelquefois de

Digitized by Google

véritables forêts, et chaque individu a la bouche, toujours ouverte, dirigée en haut et entourée d'une belle couronne de tentacules rayonnants, disposés dans toutes les directions, en forme d'entonnoir. Ces tentacules sont recouverts de cils en mouvement qui provoquent un courant d'eau, dirigé vers la bouche, et qui entraîne, avec lui, les parcelles nutritives avoisinantes.

Une autre ressemblance entre plusieurs de ces animaux sessiles et les plantes, est la faculté qu'ils ont de se reproduire par *bourgeonnement*. Les individus, souvent très nombreux, engendrés de cette manière, au lieu de se séparer, restent fixés les uns aux autres, formant ainsi des faisceaux ou colonies animales, qui prennent l'aspect de petits arbrisseaux et de toutes les variétés de formes végétales.

Ces colonies présentent souvent le phénomène de la *phosphorescence*. Excités par diverses causes, les individus de ces colonies répandent une lumière plus ou moins intense et de colorations diverses. Il a été émis l'hypothèse, qui n'est cependant pas encore scientifiquement démontrée, que la lumière produite par ces singuliers polypes pourrait bien servir, spécialement la nuit et dans les grandes profondeurs, à attirer les petits animaux, tels que des infusoires, des crustacés ou des larves, errant dans le voisinage.

L'architecture régulière, qui caractérise la beauté des animaux fixés, se montre également chez d'autres animaux libres, dont les plus connus appartiennent à la division, exclusivement marine, des *Echinodermes*. Ce sont des animaux incomparables par leur forme et par leurs couleurs. Généralement ils restent cramponnés aux buissons de corail, mais quelquefois ils s'en

Digitized by Google

détachent et nagent librement. Chez les *Méduses*, à la beauté de l'architecture à rayons si variés, à la splendeur des couleurs et à l'agilité si gracieuse, vient se joindre une qualité bien plus attrayante et qui est la caractéristique de presque tous les animaux marins dits *pélagiques :* c'est la *transparence.* Tout un groupe de bêtes marines présentent ce phénomène d'être transparentes et c'est leur limpidité cristalline, ainsi que l'absence complète de coloration qui font qu'elles ont l'avantage de ne pas être distinguées dans l'eau ambiante, de ne pas être vues de leurs ennemis et de pouvoir s'approcher, inaperçues, de leurs victimes!

La faune pélagique est également composée d'êtres infiniment petits, souvent microscopiques, qui se meuvent difficilement, et qui constituent la faune dite *flottante.* L'étude microscopique de cette faune nous révèle tout un monde d'une intime beauté. Parmi eux, il convient de citer, en première ligne, les *Protozoaires*, chez lesquels le squelette forme de très longues prolongations, rayonnant dans toutes les directions, ornées de minces petites lames, qui, grâce à leur frottement contre le corps dont le poids spécifique ne dépasse pas sensiblement celui de l'eau, permettent à l'animal de rester suspendu.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION 3

Physique.

L. de la Rive. Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur. — H. Dufour. Opacité anormale de l'atmosphère en 1903. — F.-A. Forel. Réapparition du cercle de Bishop. — Th. Tommasina. Expériences avec l'électroscope à aspiration d'Ebert. — A. Kleiner. Publication de J. Moser sur la théorie de Laplace. Chaleur spécifique du lithium. — E. Bourcart. L'eau des lacs alpins suisses. — A. Riggenbach. Longitude de Bâle. — A. Hagenbach. Sur l'effet de Doppler dans l'étincelle électrique. — A. Hagenbach et H. Konen. Sur le spectre de lignes du sodium. — C. Soret. Indices de réfraction de la tourmaline. — H. Ziegler. Sur la vraie conception de l'énergie. Sur la nature de la pesanteur. — H. Dufour. Etat actuel de nos connaissances sur l'insolation en Suisse. — P. Weiss. Les nouvelles propriétés magnétiques de la pyrrhothine..... 5

Chimie.

Election du comité. — A. Haller. Influence de la double liaison sur le pouvoir rotatoire. — G. Bertoni. Analyse des eaux de la Maremme (Toscane). Produit de condensation du furfurol avec l'acide hippurique. — Schumacher-Kopp. Cas d'empoisonnement du bétail. Ovarum de Reinhardt. — Ed. Schær. Exaltation du pouvoir oxydant par les substances alcalines, — E. Nœlting. Hydrazone de la sulfocyanacétone. Composé diazoaminé dérivant de la *p*-phénylènediamine. — F. Fichter. Constantes d'affinité des acides non saturés. — H. Rupe. Colorants de la série azométhinique. Dérivés asymétriques de la phénylhydrazine. Semicarbazone de la citronellidène-acétone..... 24

Géologie.

Pometta. Restes de races humaines préhistoriques. — Imhof. Carte hydrographique de la Terre. — Dr Calloni. Ancienne moraine du S. Salvator et dépôts pléistocènes de cette région 31

Digitized by Google

Botanique.

Pages

E. Fischer. Les espèces biologiques chez les champignons parasites et l'origine de formes nouvelles dans le monde végétal. — F. Merz. Etat des forêts dans le canton du Tessin. — C. Schröter. Excursion dans les vallées de Bedretto, Formazza et Bosco. — M. Rikli. Contributions floristiques et phytogéographiques à la flore suisse. — E. Freuler. Végétation forestière du Tessin méridional. — A. Bettelini. Etudes sur la flore du Tessin méridional. — A. Usteri. Observations sur des marchés tropicaux et leurs produits végétaux. — S. Calloni. Notes floristiques sur Agave americana et Arum Dracunculus. Morphologie des inflorescences d'Anemone hepatica. Plantes erratiques du Mont Salvatore. Les nectaires des Berbéridacées. Le fruit d'Achlys triphylla..... 37

Zoologie.

Pavesi. Faune de la vallée d'Aoste. — Imhof. Antennes de certains insectes. Nombre des Coléoptères de la Suisse. Insectes vivant sur la neige. — Arnold Pictet. Variations des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. — W. Volz. Apparition de quelques mammifères dans l'île de Sumatra. — Arnold Lang. Hybride d'Helix nemorosa et d'Helix hortensis. — Studer. Rapport annuel de la Société suisse de zoologie. — S. Calloni. Corégones du lac Majeur. — Keller. Les origines du règne animal dans le canton du Tessin. — Arnold Lang. La signification biologique de la beauté d'une partie de la faune marine..... 47

Digitized by Google

Société générale d'imprimerie, successeur de Ch. Eggimann & Cie,
18, Pélisserie, Genève.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 283 922

Digitized by Google

Digitized by Google